

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-258916

(43)Date of publication of application : 16.10.1989

(51)Int.Cl.

B29C 39/26  
B29C 39/40  
// B29L 11:00

(21)Application number : 63-087682

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 09.04.1988

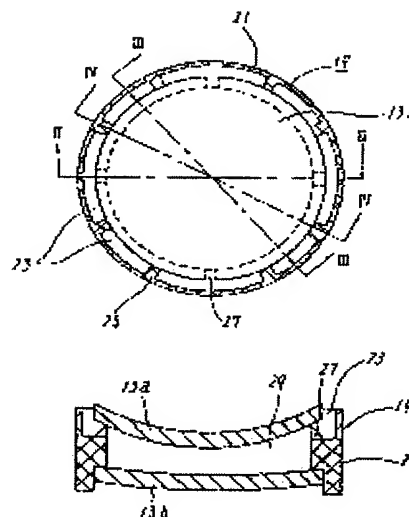
(72)Inventor : TAKAHASHI TOSHIHARU  
KOKETSU MASAHIRO

## (54) CASTING MOLD FOR MOLDING LENS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To mold a high quality molded body by correcting the change of volume, which may occur during the forming of molding material by a structure wherein a specified liquid well part is equipped between a casting mold for molding and a gasket.

CONSTITUTION: Thermosetting optical material is amply poured in the portion corresponding to a molding space 29 and a liquid well part 23 under the state that a mold 13b and a gasket 21 are fitted to each other. Next, the gasket 21 and a mold 13a are fitted to each other. When an ample amount of the optical material is poured in the pouring process, by controlling the molding space 29 to the predetermined volume at the fitting process of the mold 13a, the excess amount of the optical material is accumulated through connecting grooves 27 in the liquid well part 23. By heating a casting mold 19, the optical material in the molding space 29 is hardened. In this case, when the shrinkage of volume occurs in the optical material, the optical material in the liquid well part 23 flows through the connecting grooves 27 in the molding space 29 so as to correct the shrunk part. Due to said correction, an optical molded form having favorable dimensional accuracy can be efficiently molded.



## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-258916

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成1年(1989)10月16日  
 B 29 C 39/26 7722-4F  
 39/40 7722-4F  
 // B 29 L 11:00 4F 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 レンズ成形用注成型

⑮特 願 昭63-87682

⑯出 願 昭63(1988)4月9日

⑰発 明 者 高 橋 敏 晴 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

⑰発 明 者 瀬 瀬 昌 洋 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

⑰出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑰代 理 人 弁理士 大 垣 孝

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レンズ成形用注成型

## 2. 特許請求の範囲

(1) 2個のモールドと、これらモールドを支持するガasketとにより、熱硬化性光学材料を注入するための成形空間が形成されて成るレンズ成形用注成型において、

前記モールドとガasketとの間に、前記成形空間に連通する液溜部を設けて成ることを特徴とするレンズ成形用注成型。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、プラスチック等の熱硬化性光学材料を用いてレンズを作製するためのレンズ成形用注成型技術に関する。

(従来の技術)

近年、眼鏡用のレンズを構成する光学材料として、安全性や軽量性の面から、プラスチックを使用することが多くなっている。これに伴な

て、係る光学材料を用いたレンズ製造技術も多様なものとなり、種々の研究開発が成されている。

上述した従来の製造技術として、射出成形技術、或いはレンズ成形用注成型(以下、単に注成型と称する場合も有る。)を用いた成形技術等が知られている。これらの技術のうち、視力矯正用眼鏡レンズのように、高品質を要求されるものを製造するに当たっては、注成型を用いた方法を採用するのが一般的である。

以下、図面を参照して、従来の注成型につき説明する。尚、以下の説明においては、上述の技術に用いられる注成型の一構成例を参照して説明することとする。

第2図(A)及び(B)は、上述した従来の注成型技術に用いられる注成型を示す説明図である。第2図(A)は注成型を一方のモールド方向から見た平面によって示すものであり、この第2図(A)中、I-Iを付した部分の断面を第2図(B)として示してある。尚、これら図中、説明の理解を容易とするため、一部の構成

成分につき、第 2 図 (B) の断面に付したのと同一のハッチングを、一部、第 2 図 (A) にも付して示す。また、第 2 図 (A) では一部の構成成分につき透視的に示し、これら図中、11 はレンズ成形用注成型、13a 及び 13b は有効成形面を有するモールド、15 は、これらモールド 13a 及び 13b を固定支持するためのガスケット、17 はモールド 13a 及び 13b とガスケット 15 とにより形成される成形空間を示す。

従来用いられている注成型 11 は、モールド 13a 及び 13b と、ガスケット 15 とから成っている。

このうち、第 2 図 (A) から理解できるように、ガスケット 15 は、通常、作製するレンズの形状に応じた環状を成しており、モールド 13a 及び 13b を固定支持する構成となっている。

この支持状態につき、第 2 図 (B) を参照して説明すれば、従来の注成型 11 では、モールド 13a とモールド 13b との有効成形面 (図示せず) 同士が対向するように、ガスケット 15 の異なる 2 つの端面側から、モールド 13a 及び 13b を、夫々、

行なわれる。

このようにして、成形空間 17 内に光学材料を充填した後、当該空間 17 内の光学材料を硬化させるため、光学材料の特性に応じた硬化温度まで加熱してポリマー (重合体) 状態とする。

次に、注成型 11 内で、成形空間 17 に応じた所定の形状に加熱硬化された光学材料を取り出してレンズを得る。

このようなレンズ製造技術においては、注入されるモノマー状態の光学材料の反応安定性を考慮して、室温以下に保った状態で上述の注入を行なうことが成されている。

(発明が解決しようとする課題)

上述した説明からも理解できるように、注成型を用いた従来のレンズ製造技術では、熱硬化性光学材料を利用して、実質的に密閉状態となる成形空間内で加熱硬化を行なう構成となっている。これがため、係る技術では、加熱の前後に亘る温度変化に伴う、上述の光学材料の体積変化や粘性変化を十分に補うことができない。

嵌合させる。即ち、このような注成型 11 においては、同図からも理解できるように、ガスケット 15 に対して 2 つのモールド 13a 及び 13b が密着状態で嵌合せしめられ、中空部分として、所定の形状を有する成形空間 17 が形成される。

以下、上述した注成型を用いた場合のレンズの作製工程につき簡単に説明する。

まず、上述した 2 つのモールド 13a 及び 13b をガスケット 15 に嵌合させた状態で前述した光学材料を充分量注入する。

この際に注入される光学材料としては、アクリル系樹脂を始めとする種々の合成樹脂が用いられ、上述の注入を容易とするため、熱硬化させる前の流動性を有するモノマー (単量体) 状態のものを用いる。

また、成形空間 17 内に光学材料を注入するに当っては、例えばモールド 13a とガスケット 17 との間に注入針を差し込んで注入したり、或いは、注入用の穴 (図示せず) をガスケット 15 に配設し、この穴を介して注入した後、栓をすることも

従って、設計に応じた所望の形状 (成形空間) を有する注成型を用いても、製品として得られるレンズ形状や寸法の再現性を向上させることが難しいという問題点があった。

この点につき詳述すれば、熱硬化型光学材料は加熱硬化により体積収縮を来するのが一般的であり、この収縮は、成形空間内に注入された材料とモールドとの間に隙間を生じ、作製されるレンズにおいて所定の曲率を与えることが難しくなる。さらに、成形空間内の密閉状態で上述の収縮傾向を示す光学材料を硬化させることにより、気泡の発生を伴う場合も有る。

このような問題点に対して、ガスケットを柔軟な材料で構成し、上述の体積変化を解消することが成されているが、寸法精度の低下を招き、好適な解決策とは言えない。

また、ガスケットの材料構成を変更するのに加えて、注入する光学材料を予備重合させておくことも成されているが、この重合に伴う粘性の上昇が作業効率を低下させたり、注入に要する

作業時間を考慮した粘性に調整することが難しく、このような改善策を講じても、数%～10%程度の体積収縮を来すという問題も有った。

この発明は、上述した従来の問題点に鑑み成されたものであり、熱硬化性光学材料を用いたレンズの寸法精度、作業効率の向上を図ることが可能なレンズ成形用注形型を提供し、以って優れた品質のレンズを安価に提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

この目的の達成を図るため、この発明のレンズ成形用注形型によれば、2個のモールドと、これらモールドを支持するガスケットとにより、熱硬化性光学材料を注入するための成形空間が形成されて成るレンズ成形用注形型において、

上述したモールドとガスケットとの間に、上述の成形空間に連通する液溜部を設けて成ることを特徴としている。

#### (作用)

この発明のレンズ成形用注形型によれば、

この第1図(A)からも理解できるように、この実施例に係る注形型19は、モールド13a(及び13b)とガスケット21とから構成されている。

このガスケット21の上側(図示平面側)には、この実施例の特徴となる液溜部23が複数形成される。また、モールド位置決め部25を配設することにより、図示面側におけるガスケット21へのモールド13aの嵌合を確実に行なうことができる。

以下、上述の第1図(A)中、II-II、III-III及びIV-IVを付して示す各部分の概略的断面図をも参照して、さらに詳細に説明するものとする。

まず、第1図(A)中、II-IIを付して示す部分の概略的断面による第1図(B)を参照して説明する。

この第1図(B)及び第1図(A)から理解できるように、この実施例の注形型19に配設された液溜部23は、連絡溝27を介して成形空間29に連通する構成と成している。係る構成とすることにより、図示していない光学材料を成形空間内に注入した後、モールド13aを嵌合させて加熱硬化

上述した構成とすることにより、前述した硬化(重合)時における光学材料の、成形空間内での体積変化を、液溜部の光学材料によって補償することができる。

#### (実施例)

以下、この発明のレンズ成形用注形型の実施例につき、図面を参照して説明する。尚、以下の説明においては、この発明の理解を容易とするため、特定の形状を有する注形型を図示して説明するが、この発明は図示例にのみ限定されるものではないことを理解されたい。

始めに、第1図(A)～(D)を参照して、実施例に係る注形型の全体構成につき説明する。

まず、第1図(A)は、第2図(A)と同様に、注形型の概略的平面により示す説明図である。同図中、既に説明した構成成分と同一の機能を有する構成成分には同一の符号を付して示し、詳細な説明を省略する。また、同一の機能を有する構成成分が複数に亘る場合には、その一部のもののみに符号を付して示す場合も有る。

を行なう際の体積変化分の光学材料は、連絡溝27を介して、成形空間29と液溜部23との間の移動が可能であることが理解できる。

また、連絡溝27を配設していない液溜部23の部分(第1図(A)中、III-IIIを付して示す部分)の断面を示す第1図(C)から理解できるように、この注形型19では、モールド13aを安定した状態で嵌合させる目的で、第1図(B)により説明した部分を除いては、成形空間29と液溜部23との間が隔絶状態と成るように構成した。

さらに、第1図(A)中、IV-IV部分の断面による第1図(D)からも理解できるように、モールド位置決め部25では、従来と同様に、モールド13aの側面と衝き当てられた状態で固定支持し得る構成となっており、かつ前述した液溜部23は、ガスケット21の全周に亘って連続した構成成分として形成されている。

以下、上述の実施例に係る注形型19を実際に用いた場合のレンズ製造工程につき簡単に説明する。

まず、ガスケット21とモールド13bとを嵌合した状態で、成形空間29に相当する部分と液溜部23とが十分に満たされる程度まで熱硬化性光学材料を注入する。

然る後、上述した状態のガスケット21に対してモールド13aを嵌合する。この際、前述の注入工程において、充分量の光学材料を注入しておけば、モールド13aの嵌合工程により、成形空間29が所定の体積に規制され、連絡溝27を介して、余分量の光学材料が液溜部23に移動する。

続いて、上述した状態の注成型19を加熱して、成形空間29内の光学材料を硬化させる。この際、光学材料の特性として体積収縮を生じる場合には、液溜部23内の光学材料が連絡溝27を介して成形空間29内に流入し、充填される。

このようにして、この実施例に係る注成型19を用いてレンズを製造したところ、モールドに形成された有効成形面が確実に転写され、かつ気泡が発生することなく、優れたレンズを得ることができた。

IV-IVを付して示す各部分の概略的断面により示す説明図、

第2図(A)は、従来の技術を説明するため、注成型の概略的平面により示す説明図、

第2図(B)は、第2図(A)中のI-Iを付して示す部分の概略的断面により示す説明図である。

11, 19.....レンズ成形用注成型

13a, 13b.....モールド、15, 21.....ガスケット

17, 29.....成形空間、23.....液溜部

25.....モールド位置決め部、27.....連絡溝。

以上、この発明の実施例につき図面を参照して説明したが、この発明は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、寸法、形状、配置関係及びその他の条件は、設計に応じ、任意好適な変形及び変更を行ない得ること明らかである。

(発明の効果)

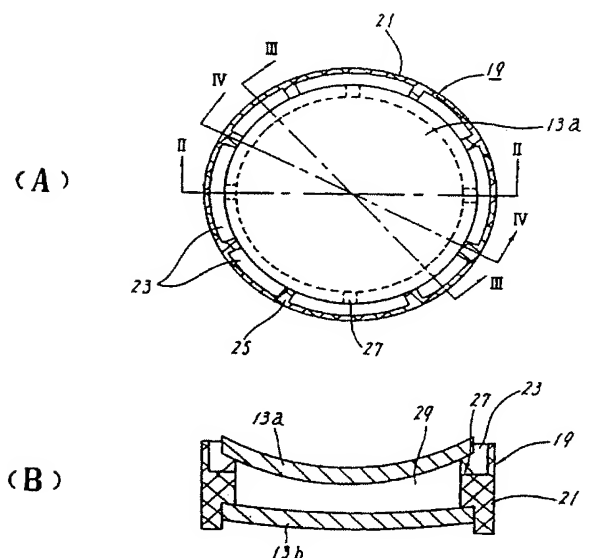
上述した説明からも明らかなように、この発明のレンズ成形用注成型によれば、成形空間に連通する液溜部を設けることにより、硬化(重合)時における光学材料の体積変化を液溜部の光学材料によって補償することができる。

従って、熱硬化性光学材料を用いたレンズの寸法精度、作業効率の向上を図り得るレンズ成形用注成型を提供することができ、以って優れた品質のレンズを安価に提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は、実施例を説明するため、注成型の概略的平面により示す説明図、

第1図(B)~(D)は、実施例を説明するため、第1図(A)中のII-II、III-III或いは



第 1 図

特 許 出 願 人

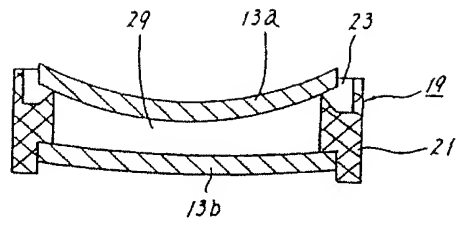
旭光学工業株式会社

代理人 弁理士

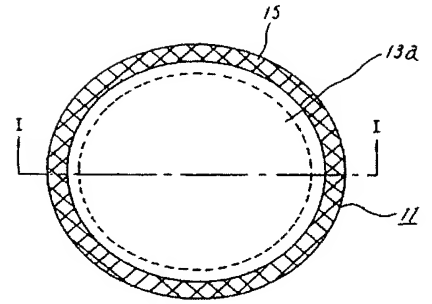
大 垣 孝



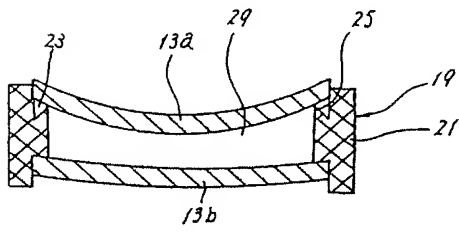
(C)



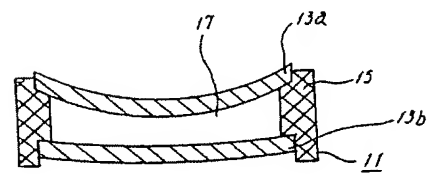
(A)



(D)



(B)



第 1 図

第 2 図